Lane Medical Library

Aus der Städtischen Orthopädischen Heilanstalt
„Hüffer-Stiftung" Münster i. W.
Chefarzt: Dr. med. J. A. Becher

# Über multiple cartilaginäre Exostosen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde,

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Köln

vorgelegt von

LUDWIG B. SCHLEITHOFF
Assistenzarzt in Münster i. W.

KÖLN 1930

Buchdruckerei Dr. Paul Kerschgens, Köln

Aus der Städtischen Orthopädischen Heilanstalt
„Hüffer-Stiftung" Münster i. W.
Chefarzt: Dr. med. J. A. Becher

# Über multiple cartilaginäre Exostosen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde,

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Köln

vorgelegt von

LUDWIG B. SCHLEITHOFF
Assistenzarzt in Münster i. W.

KÖLN 1930

Buchdruckerei Dr. Paul Kerschgens, Köln

REFERENT:

Geh. Rat Prof. Dr. TILMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 28. Februar 1930.

*Meiner lieben Frau!*

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/ubermultiplecart0000unse

Die Literatur über multiple cartilaginäre Exostosen ist im Laufe der Zeit sehr umfangreich geworden. Eine grundlegende Arbeit: Ueber Knochen- und Gelenkanomalien insbesondere bei partiellem Riesenwuchs und bei multiplen cartilaginären Exostosen veröffentlichte Bessel-Hagen im Jahre 1891. Des ferneren von Volkmann, Fischer, Rubinstein und Schuchardt. Hoffa, Lippert und Kienböck verbreiten sich über diesen Gegenstand an Hand von zahlreichen Röntgenbildern. Sie geben uns in ihren Arbeiten viele Illustrationen von Exostosen an allen möglichen Knochen.

Vor kurzem hatte ich Gelegenheit in der Städtischen Orthopädischen Heilanstalt „Hüffer-Stiftung" zu Münster (Chefarzt Dr. J. A. Becher) Radiogramme über 2 Fälle von multiplen cartilaginären Exostosen anzufertigen und möchte diese beiden Fälle wegen ihrer interessanten röntgenologischen Befunde näher erörtern.

**Fall I: A. W., 16 Jahre alt, Gymnasiast.**

Der Allgemeineindruck des Jungen ist gut. Der Vater macht folgende Angaben: Der Junge hätte früher Rachitis durchgemacht, spät laufen gelernt zwischen $1\,^1/_2$ bis 2 Jahren. Sei nie ernstlich krank gewesen und gibt an, daß mit dem Auftreten neuer Knochenwüchse an der betreffenden Stelle oft ziemlich heftige Schmerzen aufgetreten seien. Er wäre durch seine Krankheit nie ernstlich behindert und habe bis heute regelmäßig am Turnunterricht teilnehmen können. Die Körperlänge beträgt 155 cm. Der Abstand Symphyse bis Boden 76 cm, so daß ein Verhältnis der Unterlänge zur Oberlänge

76 cm zu 80 cm besteht. Muskulatur und Fettpolster sind gut entwickelt. Die sekundären Geschlechtsmerkmale sind dem Alter entsprechend vorhanden. Die Unterschenkel weichen vom Knie abwärts auseinander, X-Beinstellung und Plattfuß-stellung. Innere Organe ohne krankhaften Befund. Sichtbare Schleimhäute gut durchblutet. Von seiten des Nervensystems keine Störungen. Reflexe nirgends gesteigert. Für Tuberkulose und Lues kein Anhaltspunkt. Intelligenz gut, W. ist Sekundaner.

Schädel: Der Umfang beträgt 55 cm. Proc. Occ. – Stirn. Keine Exostosen. Die Gesichtsbildung ist symmetrisch. Die Zähne sind klein und gezackt, in normaler Stellung und zeigen keine Schmelzdefekte.

Die Claviculae sind beiderseits normal geschweift, und weisen beide bei der Palpation sowohl am acromialen wie auch am sternalen Ende Verdickungen auf, die sich durch rauhe Oberfläche auszeichnen. Es lassen sich an den acromialen Enden etwa kirschkerngroße Auswüchse abgrenzen. Das Sternum weist keine Besonderheiten auf.

Obere Extremitäten: Der linke Arm ist 1 cm kürzer als der rechte.

Längenmaße: Acromion-Mittelfingerspitze links 54 cm, rechts 55 cm.
Acromion-Olecranonspitze links 24 cm, rechts 25 cm.
Mitte des Handgelenks – Spitze des Mittelfingers links 16 cm, rechts 16 cm.

Linker Oberarm: Bei der Inspektion zeigt sich lateral am Uebergang vom oberen zum mittleren Drittel eine kleine Vorwölbung. Sonst ohne Befund. Bei der Palpation fühlt man deutlich einen leistenförmigen Vorsprung an der Stelle der sichtbaren Vorwölbung. Auch medial läßt sich 6 cm distal vom Humeruskopfe eine leistenförmige Exostose palpieren. Das proximale Humerusende ist im ganzen verdickt.

Röntgenbild: Die oberen zwei Drittel sind verdickt und weisen einen mittleren Durchmesser von 30 mm gegen einen

Durchmesser von 20 mm im unteren Drittel auf. Die Verjüngung des Schaftes distalwärts findet allmählich statt und beginnt bei einer 1 cm hohen und $2^1/_2$ cm langen Exostose der lateralen Schaftseite, $11^1/_2$ cm vom proximalen Ende des Humerus entfernt. Diese weist einen durch und durch grobmaschigen spongiösen Bau auf. Hier beginnt eine Richtungsänderung der Längsachse das Humerus nach medial und hinten. Eine zweite leistenförmige Exostose von nur 5 mm Erhebung an der höchsten Stelle und 4 cm Länge an der Basis findet sich auf der Innenseite mehr proximal ca. 6 cm vom proximalen Ende des Humeruskopfes entfernt. Auch hier fehlt die Compacta. Die Compacta weist am übrigen Humerusschaft eine Dicke von 3 mm auf. Eine dritte kleinere, höckrige Erhebung findet sich lateral, hart am proximalen Ende der Diaphyse, wo die Epiphysenlinie den lateralen Rand erreicht. Die Epiphysenlinie hat einen normalen Verlauf, sie ist etwas aufgeworfen. Die distale Epiphyse ist normal entwickelt.

Rechter Oberarm: Bei der Inspektion fällt deutlicher als links eine laterale Vorwölbung im oberen Drittel des Schaftes auf. Bei der Palpation erweist sich die obere Hälfte des Humerus stark verdickt. Eine ziemlich scharfkantige Exostose ist unter der sichtbaren Vorwölbung zu palpieren.

Röntgenbild: Die proximalen zwei Drittel sind auf der Ansicht von vorn nach hinten kolbenförmig aufgetrieben. Der Durchmesser beträgt 45 mm, 6 cm distal vom oberen Humerusende befindet sich seitswärts auf breiter Basis eine zweigipflige leistenförmige Exostose, die sich 15 mm hoch von der Unterlage abhebt.

Distalwärts verjüngt sich der Schaft wie ein Flaschenhals. Der Uebergang geschieht ganz allmählich. Es findet hierbei keine Richtungsänderung der Längsachse statt. Die mediale Seite des proximalen Schaftstückes ist rauh und wellig. Die Knochenstruktur ist grobmaschig spongiös. Die Compacta beginnt erst deutlich mit der Verjüngung des Schaftes und ist 3–4 mm dick. Der kleinste Durchmesser des Schaftes beträgt

18 mm. Die Epiphysenlinie zeigt einen normalen Verlauf. Funktion und Konturen der Schulter- und Ellenbogengelenke sind normal.

Die Vorderarme sind dorsal convex verkrümmt, sie nehmen sich etwas plump aus, sind aber nicht erheblich deformiert. An den distalen Enden sind kleine rauhe Auflagerungen zu palpieren. Einzelne Exostosen können palpatorisch nicht differenziert werden. Die rechte Ulna ist 1 cm länger als die linke, der rechte Radius 1 cm länger als der linke.

Röntgenbild des linken Vorderarmes: An der ulnaren Seite des capitulum radii sin. ist eine nach abwärts gerichtete spitze Exostose sichtbar, eine zweite von derselben Größe an der lateralen Seite des Radius etwa 2 cm proximal vom Proc. styl. radii. Eine dritte am unteren Ende der Tuberositas radii und eine vierte hakenförmige, proximalwärts gerichtete an der ulnaren Seite des Radius. Im Collum radii hat eine ziemlich starke Biegung nach lateral statt, während von der Tuberositas radii abwärts der Schaft ulnarwärts concav geschweift ist. Die Ulna ist im proximalen Drittel ein wenig radialwärts convex geschweift.

Die distale Epiphyse der Ulna ist verkrüppelt und läuft zapfenförmig zu, ihr Ende bleibt 1 cm vom os triquetrum entfernt. Die Epiphysenlinie ist kaum sichtbar. Sie verläuft unregelmäßig, gezackt, schräg aufwärts und radialwärts. Die oberen Epiphysenfugen beider Knochen sind nur schwach angedeutet.

Röntgenbild des rechten Vorderarmes: Der rechte Radius hat eine ähnliche Verbiegung wie der linke erfahren. 3 cm oberhalb des distalen Epiphysenendes findet sich lateral eine erbsengroße Exostose, ulnar auf derselben Höhe eine größere hakenförmige. Die Spitze des Hakens ist proximalwärts gerichtet. Das distale Ende der rechten Ulna ist wohl geformt. Der Abstand vom os triquetrum beträgt hier 5 mm. 2 erbsengroße Exostosen, von denen die obere spitz ausläuft, befindet sich dicht oberhalb der distalen Epiphysenlinie radialwärts. Noch etwas höher ist auch medial eine

flache Erhebung zu sehen. Die untere Epiphysenlinie des Radius ist normal, die der Ulna undeutlich gezeichnet. Die oberen Epiphysenlinien sind nur schwach sichtbar.

Die Hände ergeben normalen anatomischen Befund.

Die Skapulae sind frei. Der Thorax bietet nichts Besonderes; es sind keine Exostosen palpabel oder sichtbar. Ebenso ist das Becken exostosenfrei.

Untere Extremitäten: Messungen ergeben keine Längenunterschiede zwischen rechts und links. Ziemlich ausgesprochene Genua valga, dazu Plattfußstellung. Der Gang ist normal, sämtliche Gelenke sind ohne Funktionsbeschränkung. Starke Auftreibungen in beiden Kniegelenksgegenden lassen die Beine plump und verunstaltet erscheinen. Das Röntgenbild beider proximalen Femurenden läßt knollige rauhe Auflagerungen um den Schenkelhals herum erkennen. Dadurch erscheinen die beiden Knochen stark deformiert. Die Schäfte sind gerade und weisen normale Knochenstruktur auf.

Röntgenbild der Kniegelenksgegenden beider Seiten: Das untere Femurende ist verdickt, besonders links, wo der Durchmesser oberhalb der Condylen 6 cm beträgt gegenüber 5 cm rechts. Die Condylen sind besonders lateral verdickt. Die oberen Tibiaepiphysen sind ebenfalls verbreitert. Links finden wir medial eine 3 cm lange hakenförmige Exostose mit der Spitze nach abwärts gerichtet, rechts an derselben Stelle knollige Auswüchse. Das linke Fibulaköpfchen ist kindfaustgroß, das rechte auch stark verdickt. Die größte Breite der oberen Tibiaepiphyse mißt beiderseits 8 cm. Die Malleolengegend erscheint bei der Inspektion beiderseits verdickt.

Röntgenbild beider Unterschenkel und Sprunggelenke: Die Diaphysen sind ohne pathologischen Befund. Der Durchmesser der verdickten Malleolengegend mißt beiderseits 5 cm. Die Epiphysenlinien sind normal. 5 cm oberhalb des distalen Endes weist die Tibia lateral eine bohnengroße rundliche Exostose auf, die linke Tibia auf selber Höhe an derselben Seite einen kleinen Zapfen. An den Füßen sind ebenso wie an den Händen keine Veränderungen nachweisbar.

**Fall II: A. W., 15 Jahre alt, Gymnasiast.**

Der Knabe ist von kleiner Gestalt. Nach Angabe des Onkels hat er erst mit 2 Jahren laufen gelernt. Gefragt nach dem Grund gibt er an, daß der Hausarzt den Jungen wegen englischer Krankheit behandelt habe. Die ersten Knochenauswüchse seien mit etwa 4 Jahren aufgetreten, im Laufe der Zeit hätten sich Knochenauswüchse an den Vorderarmen, der Schultergegend, Becken, Kniegelenksgegend usw. gezeigt. Muskulatur und Fettpolster sind mäßig entwickelt. Die Körpergröße beträgt 152 cm, die Unterlänge Symphyse bis Boden 74 cm, so daß ein Verhältnis dieser zur Oberlänge 74 cm zu 78 cm besteht. Die unteren Extremitäten sind also zu kurz. Sekundäre Geschlechtsmerkmale dem Alter entsprechend. Es bestehen X-Beine und Plattfüße. Innere Organe ohne pathologischen Befund. Tuberkulose und Lues sind auszuschließen.

Die Schädelbildung ist völlig normal ohne jegliche Besonderheiten – frei von Exostosen.

Claviculae: Am sternalen Teil weisen beide Clavikeln unförmige Verdickungen auf. Die Schweifung ist symmetrisch. Das acromiale Ende der rechten Claviculae besitzt zwei kleine rundliche Erhebungen.

Das Sternum ist frei von jeder Exostose.

Kleine rauhe zapfenförmige Exostosen finden sich beiderseits am Proc. corac. und erbsengroße beim Uebergang des Collum scapulae in das Corpus scapulae an der lateralen Seite.

Die Wirbelsäule bietet außer einer leichten Skoliose in Höhe des 5. bis 9. Brustwirbels nichts Erwähnenswertes. An den Rippen finden sich an der Knorpelknochengrenze bei den ersten 6 Rippen beiderseits kirschkerngroße Exostosen, und eine größere 2 cm lange und 1 cm breite Exostose mit rauher Oberfläche am 3. Rippenkörper rechts 4 cm von der Mitte des Sternums entfernt; sonst keine patholgischen Verbiegungen und Verkrümmungen der Rippen feststellbar.

Obere Extremitäten:

Längenmaße: Acromion-Mittelfingerspitze links 60 cm, rechts 60 cm.
Acromion-Olecranonspitze links 29 cm, rechts 29 cm.
Mitte des Handgelenks – Spitze des Mittelfingers links 17 cm, rechts 17 cm.

Linker Oberarm: Bei der Inspektion zeigt sich im oberen Drittel eine sichtbare Vorwölbung, sonst ohne Befund. Bei der Palpation fühlt man deutlich mehrere knollige mit rauher Oberfläche, aber gut abgrenzbarer Vorsprünge an der Stelle der sichtbaren Vorwölbung. Das proximale Humerusende ist stark aufgetrieben.

Röntgenbild des linken Oberarmes: Die obere Hälfte des Humerus ist kolbig verdickt und weist einen mittleren Durchmesser von 50 mm gegen einen Durchmesser von 20 mm der unteren Hälfte auf. An der medialen Seite des proximalen Humerusendes sieht man eine 12 cm lange, 2 cm breite Exostose mit rauher gezackter Oberfläche, eine ebensolche an der lateralen Seite. Die Spongiosaarchitektur der Diaphyse ist in die der Exostose übergegangen. Eine dritte höckrige Exostose findet sich auf der Vorderseite des Humerusschaftes etwa 10 cm von der proximalen Humerusepiphyse entfernt. Die proximale Humerusepiphyse hat einen spitzwinkligen Verlauf und ist etwas verbreitert. Die distale Epiphyse ist normal entwickelt.

Rechter Oberarm: Rein äußerlich fällt auch hier eine Vorwölbung des im oberen Humerusdrittel auf. Bei der Palpation fühlt man eine aufgetriebene Knochenmasse mit verschiedenen stärkeren Vorwölbungen, sonst ohne Befund.

Röntgenbild des rechten Oberarmes: Der mittlere Durchmesser beträgt im oberen Teil 46 mm gegen einen Durchmesser von 21 mm im unteren Teil. An der medialen Seite unterhalb der proximalen Epiphysenlinie findet man eine 7 cm lange und eine $1\,^1/_2$ cm breite vorspringende Exostose,

deren Basis mit dem Knochen fest verwachsen ist. Die Knochenstruktur ist grobmaschig spongiös. Eine kleine dornenförmige Exostose zeigt sich an der lateralen Seite 1 cm von der Epiphysenlinie entfernt. Ebenfalls an der lateralen Seite 4 cm von der Ossifikationsfuge eine etwa 6 cm lange und eine 5 mm hohe leistenförmige Erhebung. Die Compacta beginnt erst mit der Verjüngung des Schaftes und hat einen Durchmesser von 4 mm Dicke. Die proximale Epiphysenlinie zeigt einen unregelmäßig aufgeworfenen Verlauf, die distale ist normal. Ellenbogen und Schultergelenke sind in ihrer Funktion völlig frei.

Die Vorderarme: Diese sind in der Gegend der unteren Wachstumslinien verdickt. Bei der Palpation fühlt man beiderseits Knochenvorsprünge zwischen Radius und Ulna und einen kleinen Vorsprung am medialen Rand des Radius beiderseits. Die Ulna ist frei.

Röntgenbilder: Beiderseits findet man am lateralen Rand von der distalen Epiphysenlinie ausgehend eine 2 bis 3 cm lange zapfenförmige Exostose, deren Spitze nach oben zeigt. Ebenfalls einen dornartigen Vorsprung am medialen Rand des Radius etwa 2 cm von der Epiphysenlinie entfernt. Die Ulna ist frei und zeigt beiderseits einen kaum sichtbaren Processus styloideus. Der Durchmesser beträgt in der Höhe der Exostose rechts und links 35 mm. Im übrigen sind Radius und Ulna ohne Befund. Die Funktion der Handgelenke ist intakt.

Carpalia: o. B.

Maße der Metacarpalia:

| | I | II | III | IV | V | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| rechts | 37 | 50 | 57 | 43 | 40 | mm |
| links | 37 | 54 | 57 | 46 | 40 | mm |

Exostosen finden sich an der Basis der Metacarpalen IV und V beiderseits.

Vergleichende Maße der Phalangen ergeben keine Verschiedenheiten. Palpatorisch finden sich Exostosen an den

Grundphalangen II, III und IV und an der Basis der Mittelphalange des Kleinfingers beiderseits. Die Epiphysenlinien sind teils verwaschen, teils kaum sichtbar.

Becken: Eine sehr große Exostose findet sich an der linken Beckenschaufel in der Gegend der Spina iliaca anterior superior. Sie fühlt sich von außen als rundlicher Tumor an. Die Oberfläche ist rauh. Röntgenologisch zeigt die Exostose einen grob- und weitmaschigen spongiösen Bau. Eine zweite wallnußgroße Exostose befindet sich etwa 1 cm von der Articulatio sacro-iliaca rechts und mehrere rauhe erbsengroße Exostosen am Beckenrand. Die beiden Schambeinäste sind stark verbreitert, Exostosen lassen sich nicht abgrenzen. An den Sitzbeinen sieht man links eine 3 cm lange und 2 cm breite Exostose mit der Spitze nach unten gerichtet und rechts mehrere kirschkerngroße Erhebungen.

Untere Extremitäten: Messungen ergeben keine Verschiedenheiten. Die Entfernung beträgt 80 cm von der Spina anterior superior – Malleolus externus. Bei der äußeren Betrachtung fallen die unförmigen Gelenksgegenden auf. Die Unterschenkel weichen in Valgusstellung nach unten auseinander. Es bestehen Plattfüße.

Linker Oberschenkel: Der Schenkelhals ist verbreitert. An der Innenseite etwa 1 cm von der Epiphysenlinie sieht man eine erbsengroße Exostose und eine zweite haselnußgroße 2 cm oberhalb des Trochanter minor. Die Exostose ist mit der Knochenstruktur des Schenkelhalses verwachsen. Eine dritte haselnußgroße mit rauher Oberfläsche direkt oberhalb des Trochanter major. Eine vierte kleinere leistenförmige Exostose an der medialen Seite etwa 3 cm oberhalb der distalen Epiphyse. Die Epiphysenlinien sind stark verbreitert.

Rechter Oberschenkel: Auch hier ist der Schenkelhals verdickt. Der röntgenologische Befund ist fast derselbe nur daß sich am medialen Rand des Schenkelhalses eine 4 cm lange kleinfingerdicke zapfenförmige Exostose befindet mit nach unten gerichteter Spitze. Die Funktionen der Hüftgelenke sind ohne Besonderheiten.

Unterschenkel: Palpatorisch lassen sich an beiden Unterschenkeln unterhalb der oberen Tibiaepiphysen knollenförmige Auflagerungen palpieren. Die Fibulaköpfchen erscheinen höckerig und vergrößert. Die Malleolengegend ist ebenfalls beiderseits stark verdickt. Die Knie- und Fußgelenksfunktion ist frei.

Röntgenbild: Obere Tibiaepiphysen sind stark verbreitert wie bei der Schlatter'schen Erkrankung. Zwei bohnengroße unregelmäßig geformte Exostosen finden sich am medialen Rand des Fibulaköpfchens beiderseits. Die Köpfchen sind stark deformiert und verbreitert. Eine kleine 5 mm hohe Exostose befindet sich an der medialen Seite der Tibia etwa 2 cm von der Epiphysenlinie beiderseits entfernt. Die laterale Seite der unteren Tibia rechts zeigt eine sonderbar geformte Exostose, sie beginnt bei der Epiphysenlinie mit nach aufwärts gerichteten Zacken von $4^1/_4$ cm Länge. Der mittlere Durchmesser der Malleolengegenden beträgt 72 mm. Rechts ist die Epiphysenlinie stark verwaschen, dahingegen links zeigt sie normalen Verlauf.

Die Füße stehen in Valgusstellung.

Vergleichende Maße der einzelnen Fußknochen ergeben keine Differenz. Nirgends Exostosen palpabel noch sichtbar.

---

Eine besondere Eigentümlichkeit der multiplen cartilaginären Exostosen ist ihre Erblichkeit. So stellte Reinecke 36 derartige Fälle zusammen, bei denen er die Erblichkeit einmal bis in die fünfte Generation, 15 mal bis in die dritte und 12 mal bis in die zweite Generation verfolgen konnte. Im Falle 2 gibt der Onkel des Jungen an, daß von seinen 8 Geschwistern 2 Jungens u. 2 Mädchen, von den Geschwistern der Mutter 1 Bruder und 2 Schwestern und von den Großeltern die Großmutter mit denselben Erscheinungen behaftet seien. Im 1. Falle blieben die Nachforschungen, ob andere Familien-

mitglieder auch Exostosenträger seien, ohne Ergebnis. In Bezug auf die Zeit der Entwicklung der Exostosen trifft in beiden Fällen die Angabe zu, daß sie meist zwischen dem 4. und 5. Lebendsjahre auftreten.

Die Mehrzahl der Auswüchse befinden sich in der Nähe der Epiphysen der langen Röhrenknochen, die wenigsten in der Diaphyse. Predilektionsstellen für Exostosen an den oberen Extremitäten sind die proximalen Humerusepiphysen und die distalen Epiphysen der Unterarme. An den unteren Extremitäten sind die Hauptsitze der Exostosen die den Kniegelenken zugewandten Epiphysen.

Ueber die Wachstumstörungen bei multiplen cartilaginären Exostosen ist in der Literatur viel diskutiert worden. v. Volkmann führte die Verkürzung einzelner Knochen mit den dazu gefundenen Verbiegungen und Verkrümmungen auf durchgemachte Rachitis zurück, Bessel-Hagen als Ursache der Verkürzung ein bestimmtes Verhältnis zwischen Exostosenbildung und Hemmung des Längenwachstums. Pels-Leusden und viele andere schrieben, daß es sich bei den Exostosen und Wachstumsstörungen um koordinierte selbständige Symptome derselben Erkrankung handelt. Damit besteht noch heute die Ansicht von v. Bergmann zu Recht, daß es sich um eine eigene Krankheit, bedingt durch eine ursprünglich fehlerhafte Anlage des Epiphysenknorpels handelt. Wir haben also eine Art Systemerkrankung vor uns.

Wodurch entstehen nun die Verkrümmungen der Knochen? Sie können auf mechanischem Wege und durch schiefes Wachstum entstanden sein. Mechanisch da, wo von 2 Parallelknochen der eine Knochen im Wachstum stärker geschädigt ist als der andere. Diese Störung kann so stark sein, daß es zur Luxation kommt. Bessel-Hagen führt die Luxation der Knochen auf die Wachstumsdifferenz zurück, z. B. Radius und Ulna, daß das Köpfchen des längeren Radius proximalwärts wächst und es dadurch zur Luxation kommt. Einigen Aufschluß über andere Ursachen der Verkrümmungen der Knochen geben

uns Erfahrungen und experimentelle Versuche aus der Unfallchirurgie. Reschke berichtet in seiner Arbeit (Beobachtungen über erworbene Deformitäten durch Wachstumsstörungen etc. 1926) über einen Fall: Bei dem die untere Tibiaepiphyse durch Trauma nur halbseitig zu Grunde ging, die andere Seite wuchs weiter, wodurch das untere Ende der Tibia schief wurde und zusammen mit der normal entwickelten Fibula den Fuß in Klumpfußstellung brachte. Daraus möchte ich den Schluß ziehen, daß in der teilweisen Verletzung und Schädigung der Epiphysenknorpel die Ursache für Verbiegungen und Verkrümmungen zu suchen ist und daß andererseits eine starke Schädigung der Epiphysen ein vollkommenes Zurückbleiben des Knochenwachstums bewirkt.

In meinen beiden Fällen zeigt sich die Wachstumsstörung in der Kleinheit des Körpers. Die Proportion zwischen Oberlänge und Unterlänge des Körpers ist zu Ungunsten der Unterlänge gestört. Im Allgemeinen ist der obere Symphysenrand die Körpermitte. Dieses trifft bei beiden Fällen nicht zu. Die unteren Extremitäten sind zu kurz. Aber auch die oberen Extremitäten sind nicht voll ausgebildet, sie reichen nur wenig über den Trochanter major herab.

Pels-Leusden stellte fest, daß zwischen Exostosenbildung und Hemmung des Längenwachstums kein bestimmtes Verhältnis bestehe.

Die röntgenologischen Befunde der einzelnen Autoren über multiple Exostosen weichen in Bezug auf das Bild der Epiphysenlinie ziemlich auseinander. Hoffa, Kirmisson und J. E. Meyer fanden wenig ausgeprägte oder ganz fehlende Epiphysenlinien. Kienböck veröffentlichte Fälle mit vollkommen normalen Ossifikationsfugen. Pels-Leusden und Müller fanden Abknickungen und geneigten Verlauf der Epiphysenlinien und Müller ist der Meinung, daß diesen Unregelmäßigkeiten keine Bedeutung bei der Exostosenbildung beizumessen ist. In beiden Fällen fand ich teilweise normale, teilweise undeutlich verwaschene aber auch ganz fehlende Zeichnung der Epiphysen-

linie. Ein genaueres Bild dieser Streitfragen würde sicherlich die pathologisch anatomische Untersuchung jugendlicher Exostotiker geben.

Besteht nun ein innerer Zusammenhang zwischen Rachitis und den multiplen Exostosen? Dazu sei folgendes erwähnt: Beide meiner Fälle weisen noch heute Spuren einer überstandenen Rachitis auf (X-Beine, Plattfüße). Dies zeigt, das neben den multiplen Exostosen auch die Rachitis vorhanden sein kann. Andererseits genügt das gelegentliche Zusammentreffen der multiplen Exostosen mit der Rachitis nicht zum Beweise eines inneren Zusammenhanges beider Krankheiten. Hierzu möchte ich die Ansicht Sonnenschein's und Pels-Leusden wieder geben, die durch pathologisch anatomische Untersuchung feststellten, daß das mikroskopische Bild der multiplen Exostosen mit dem Bilde der Rachitis nichts zu tun habe.

Somit besteht nach alledem noch die Ansicht von v. Bergmann's zu Recht, daß die multiplen Exostosen eine eigene Krankheit darstellen bedingt durch die fehlerhafte Anlage der Epiphysenknochen.

Zusammenfassend:

1. Die multiplen Exostosen sind ein in früher Jugend beginnendes, allmählich zu Knochenauswüchsen und Wachstumsstörungen führendes Krankheitsbild.
2. Die Krankheit ist eine eigene Systemerkrankung.
3. Es läßt sich röntgenologisch nicht überall ein regelmäßiger Verlauf der Epiphysenlinien nachweisen.
4. Es besteht kein Zusammenhang mit Rachitis.

## Literatur.


1. v. Bergmann: Zwei Exostosen am Femur, Petersburger W. Schr. 1876, Nr. 3.
2. Bessel-Hagen: Ueber Knochen- und Gelenkanomalien etc. Archiv für Chirurgie 1891, Band 41.
3. Delfino: Beitrag zum Studium der vielfachen Knochenauswüchse, Fortschritte der Röntgenstrahlen 1913/20.
4. Ehrhardt: Ein Fall von intraarticulär gelegener Exostosis cart. am Knie. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1887 Band 26 Seite 1.
5. Fischer: Ueber hereditäre multiple Exostosenbildung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1887 Band 12.
6. Grünfeld und Kienböck: m. k. Exostosen. Münchener med. Wochenschrift 1903 Seite 277.
7. Hoffa: Ueber multiple cart. Exostosen, Fortschritte der Röntgenstrahlen 1899/1900, 3. S. 127.
8. Kienböck: Das Ellenbogengelenk chondr. Dysplasie des Skelettes mit multiplen Exostosen. Fortschritte der Röntgenstrahlen 1910/15 Seite 104.
9. Kirmisson: Multiple Exostosen. Ref. Zentralblatt für Chirurgie 1905 Seite 1312.
10. Meyer: Ueber zwei Fälle von multiplen cart. Exostosen in röntgenologischer Darstellung J. D. Würzburg 1900.
11. Müller, E: Ueber hereditäre m. k. Exostosen, J. D. Leipzig 1913.
12. Pels-Leusden: Klinische, path. anat. und radiologische Studien über Exostosis cart. mult. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1907 Band 86.
13. Reinecke: Ueber die Erblichkeit der multiplen Exostosen, Brun's Beiträge 1891 Band 7 Seite 657.
14. Reschke: Beobachtungen über erworbene Deformitäten etc. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1926 Band 197.
15. Rubinstein: Ein Fall von multiplen Exostosen mit Wachstumsstörungen, Berlin, Klinische Wochenschrift 1891 Nr. 32 Seite 794.
16. Sonnenschein: Ein Fall von multiplen Exostosen. J. D. Berlin 1873.



Zum Schlusse der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. J. A. Becher für die Durchsicht der Arbeit besonders zu danken. Ebenfalls Herrn Geheimrat Prof. Dr. Tilmann für die Uebernahme des Korreferates meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

## Lebenslauf.

Geboren am 29. April 1900 zu Havixbeck (Kreis Münster). Ich besuchte die dortige Volksschule, dann die Rektoratsschule in Billerbeck und darauf die Bischöfliche Anstalt zu Gaesdonk. Ostern 1920 erhielt ich das Reifezeugnis. Studierte dann Medizin in Münster (Westf.), und machte dort im Juli 1922 die ärztliche Vorprüfung. Meine klinischen Semester verbrachte ich in München und machte dort im Sommer 1925 mein Staatsexamen. Während des praktischen Jahres war ich an der medizinischen Universitätsklinik zu Münster (Geheimrat Prof. Dr. Paul Krause) und am St. Franziskushospital, Münster (Oberarzt Dr. Birrenbach und Sanitätsrat Dr. Kortmann). Juli 1926 erhielt ich die Approbation und bin seit der Zeit als Assistenzarzt an der Städtischen Orthopädischen Heilanstalt Hüffer-Stiftung, Münster (Westf.) tätig.

Ich versichere hiermit an Eidesstatt, daß ich vorliegende Arbeit ohne unerlaubte Hilfe angefertigt habe.

LUDWIG B. SCHLEITHOFF
Münster i. Westf.

Köln, den 18. Februar 1930.